MED EL

# Hörimplantat-systeme

## Für ältere Menschen

hearLIFE

Hörverlust bei älteren Menschen ist ein Thema voller Vorurteile. Manche Menschen sind der Ansicht, dass eine Hörminderung zum Älterwerden gehört. Andere empfinden ihre Hörbeeinträchtigung als Einschränkung ihrer Lebensqualität. In einem Punkt sind sich Betroffene durchwegs einig: Sie wollen wieder besser hören.

# Das Leben in seiner Vielfalt hören

Sie lieben das Zwitschern der Vögel, Sie hören die Türklingel und Sie unterhalten sich gern in geselliger Runde. Sie hören das Leben in seiner ganzen Vielfalt.
Vielleicht kennen Sie aber auch die andere Seite: Sie sehen nicht mehr gern fern, weil Sie kaum etwas verstehen; Sie spüren die Ungeduld Ihrer Gesprächspartner, weil Sie dauernd nachfragen müssen; und Sie fühlen sich immer öfter ausgegrenzt, weil Sie Gesprächen mit mehreren Personen nicht mehr folgen können. Sie hören das Leben nicht mehr in seiner Vielfalt – und das macht einen großen Unterschied.
Verzichten Sie nicht darauf, das Leben in seinen Feinheiten zu hören. Fragen Sie Ihren Arzt, wo Sie Ihr Hörvermögen prüfen lassen können. Ein Hörtest ist unkompliziert und völlig schmerzfrei.
Auf den folgenden Seiten erfahren Sie mehr über das Gehör, seine Funktionsweise, Arten von Hörverlust und Lösungen, mit denen Sie das Leben in seiner Vielfalt wieder hören können.

## Hören bedeutet Unabhängigkeit

Hörverlust ist weitverbreitet. Experten schätzen, dass mehr als 300 Millionen Menschen weltweit von altersbedingtem Hörverlust betroffen sind.[1] Die moderne Medizintechnik bietet ein breites Spektrum an Technologien für unterschiedliche Arten von Hörverlust. Zur Verbesserung des Hörvermögens werden am häufigsten Hörgeräte eingesetzt, die jedoch nicht immer eine zufriedenstellende Lösung darstellen. Wenn Hörgeräte nicht mehr ausreichen, bietet MED-EL ein umfassendes Spektrum an Hörimplantaten.

Aus Gründen des Leseflusses wird in der vorliegenden Broschüre hauptsächlich die männliche Form verwendet. Selbstverständlich beziehen sich alle Bezeichnungen auf weibliche und männliche Personen.

# Inhalt


Wichtige Begriffe 4
Hören und Hörverlust 6
So hören wir 7
Das Audiogramm 8
Arten von Hörverlust 10
Ursachen von Hörverlust 12
Die Folgen von Hörverlust 13
Behandlungsmethoden 14

Die VIBRANT SOUNDBRIDGE® – Aktives Mittelohrimplantat 16
So funktioniert die Vibrant Soundbridge 18
Vorteile der Vibrant Soundbridge 20
Die Vibrant Soundbridge – anders als ein Hörgerät 21

Das MAESTRO™ Cochlea-Implantatsystem 22
So funktioniert ein Cochlea-Implantatsystem 24
Vorteile des MAESTRO Cochlea-Implantatsystems 26

EAS™ Hörimplantatsystem in der 2. Generation 28
So funktioniert EAS 30
Ist EAS eine Lösung für mich? 31

Der Weg zum Hörimplantatsystem 32

Bilaterale Implantation 34

Häufig gestellte Fragen 36

Begleitung für viele Jahre 39

Erfahrungen aus erster Hand 40

# Wichtige Begriffe

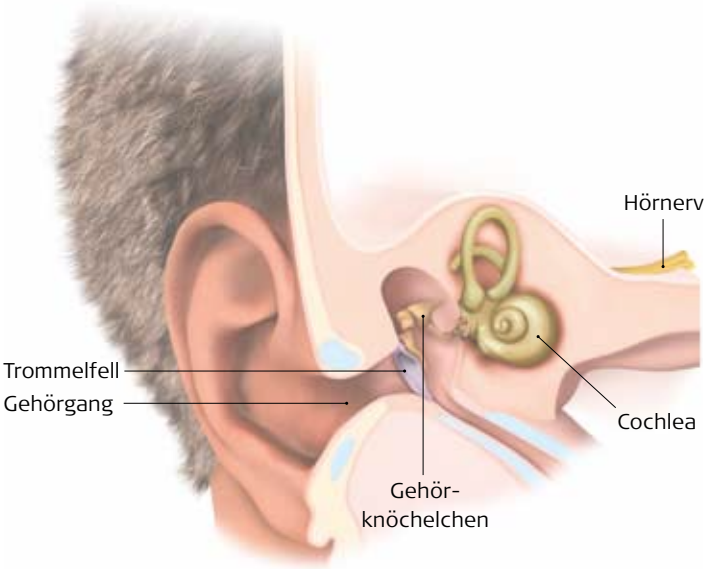
Am Anfang werden Ihnen viele Fachausdrücke aus der Hals-Nasen-Ohren (HNO) Heilkunde unbekannt sein. Im Folgenden finden Sie Erklärungen für die gängigsten Begriffe.

## Der Aufbau des Ohres

**Außenohr:** der Teil des Ohres, den man von außen sieht, wird auch als Ohrmuschel bezeichnet. Das Außenohr fängt Schallwellen auf und leitet sie durch den Gehörgang an das Mittelohr weiter.

**Gehörgang:** ein Teil des Außenohres. Ein Kanal, der Schallwellen vom Außenohr ans Trommelfell leitet.

**Trommelfell:** Grenze zwischen Außenohr und Mittelohr. Das Trommelfell wandelt Schallwellen in mechanische Schwingungen um.




**Mittelohr:** jener Teil des Ohres, der die drei Gehörknöchelchen Hammer, Amboss und Steigbügel enthält. Das Mittelohr leitet mechanische Schwingungen vom Trommelfell an das Innenohr weiter.

**Gehörknöchelchen:** eine Kette aus drei kleinen Knochen im Mittelohr: Hammer, Amboss und Steigbügel.

**Innenohr:** innerster Teil des Ohres, der das Hörorgan (Cochlea) und das Gleichgewichtsorgan (Vestibularapparat) enthält.

**Cochlea:** auch Hörschnecke genannt; wie ein Schneckenhaus geformter Teil des Innenohres, der mechanische Schwingungen in elektrische Pulse umwandelt. Die erbsengroße Cochlea ist mit Flüssigkeit gefüllt und enthält hochsensible Sinneszellen, die sogenannten Haarzellen.

**Haarzellen:** Sinneszellen im Innenohr, auf deren Oberfläche haarähnliche Strukturen sitzen. Die mechanischen Schwingungen des Schalls versetzen diese „Haarbündel" in Bewegung. Dadurch entstehen elektrische Signale, die die Nervenfasern an das Gehirn weiterleiten können.

**Hörnerv:** leitet Schallinformationen vom Innenohr ans Gehirn weiter.

## Audiologische Fachbegriffe

**Audiogramm:** eine grafische Darstellung des Hörvermögens. Das Ergebnis eines Hörtests wird in ein Audiogramm eingetragen und zeigt den Grad und die Art des Hörverlusts für jedes Ohr.

**Audiologen:** Spezialisten, die Messungen am Gehör durchführen, Hörverlust diagnostizieren und behandeln. Sie wählen für Patienten aller Altersstufen geeignete Hörhilfen und führen die Anpassungen durch. Außerdem sind sie für die Rehabilitation zuständig, die gewährleisten soll, dass Nutzer optimal von ihrer Hörhilfe profitieren.

**Audiologie:** Wissenschaft, die sich mit der Behandlung und Rehabilitation von Hör- und Kommunikationsstörungen beschäftigt.

**Audiometrie:** eine Reihe von audiologischen Tests, die die Eigenschaften des Gehörs vermessen.

**Auditorisch:** das Hören betreffend.

**Hirnstamm-Audiometrie (Auditory Brainstem Response, kurz: ABR):** ein objektiver Hörtest, der die Funktion der Hörnervenbahnen prüft, indem die elektrische Verarbeitung des Schalls im Gehirn gemessen wird.

**Binauraler/Bilateraler Hörverlust:** Hörverlust auf beiden Ohren.

**Dezibel (dB):** die Lautstärke wird in Dezibel (dB) angegeben.

**Frequenz:** Die Frequenz gibt die Zahl der Schallschwingungen pro Sekunde an. Schnelle Schwingungen erzeugen Töne mit einer hohen Frequenz (hohe Töne), langsame Schwingungen erzeugen niedrige Frequenzen (tiefe Töne). Die Maßeinheit für Frequenz ist Hertz (Hz).

**Hörschwelle:** die geringste Lautstärke, die ein Hörender gerade noch wahrnehmen kann. Bei einem Hörtest werden die Hörschwellen für verschiedene Tonhöhen ermittelt.

**Lokalisierung:** Richtungshören; die Fähigkeit, eine Schallquelle zu orten.

**Otologie:** Ohrenheilkunde

**Otologe:** Ohrenarzt

**Rehabilitation:** individuelles Training für Menschen mit Hörverlust, das das Erlernen und Verstehen von Sprache fördert.

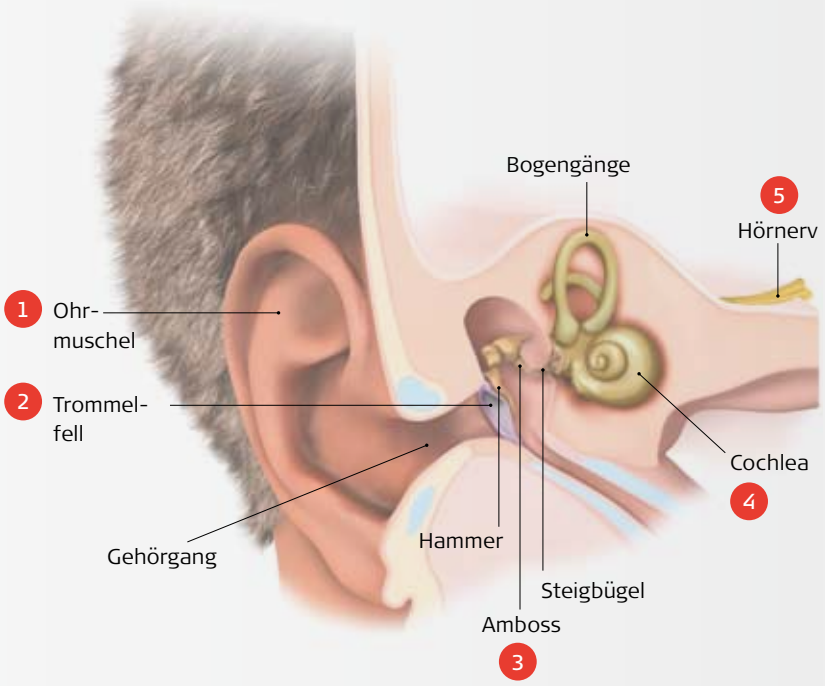
**Restgehör:** trotz Hörverlust verbliebenes Hörvermögen. Die meisten Menschen mit schwerem Hörverlust haben ein Restgehör, das jedoch oft nicht mehr zum Verstehen von Sprache reicht.

**Sprachfrequenz:** der Frequenzbereich von 500 bis 4000 Hz, der das menschliche Sprechen umfasst und für das Hören und Verstehen von Sprache am wichtigsten ist.

# Hören und Hörverlust

Unsere Ohren bestehen aus verschiedenen Teilen, die als eine Einheit zusammenarbeiten und so das Hören ermöglichen. Ohren fangen Schallwellen auf und wandeln sie in Informationen um, die das Gehirn versteht. Hören bedeutet eigentlich, Schall wahrzunehmen. Schall ist eine Druckwelle, die entweder langsam oder schnell vibrieren kann. Langsame Vibrationen erzeugen tiefe Töne, wie zum Beispiel das Brummen eines Lastwagens, schnelle Vibrationen erzeugen hohe Töne, wie etwa Vogelgezwitscher.

## So hören wir




1
Das Außenohr fängt den Schall auf und leitet ihn in den Gehörgang; die Schallwelle bringt das Trommelfell zum Schwingen.

2
Das Trommelfell schwingt in der Frequenz der Schallwelle.

3
Über die Gehörknöchelchenkette (Hammer, Amboss, Steigbügel) erreichen die Schwingungen die Cochlea.

4
Diese Schwingungen versetzen die Flüssigkeit in der Cochlea in Bewegung.

5
Infolge der Bewegung der Flüssigkeit „biegen" sich die Haarzellen. Sie lösen elektrische Signale aus, die vom Hörnerv weitergeleitet werden. Die Haarzellen am Ende der Cochlea erzeugen tieffrequente, die Haarzellen am Eingang der Cochlea hochfrequente Schallinformationen.

6
Der Hörnerv übermittelt die Signale ans Gehirn, wo sie als akustisches Ereignis (Sprache, Geräusch, Musik, etc.) interpretiert werden (=hören).

# Das Audiogramm

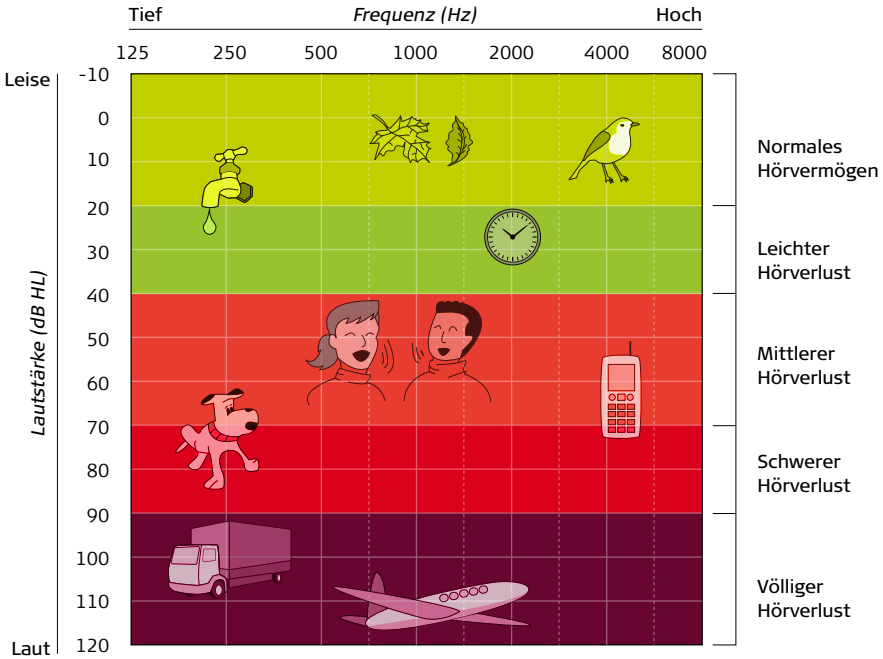
Ein Audiogramm ist eine grafische Darstellung Ihres Hörvermögens. Es zeigt den Grad und die Art des Hörverlusts für jedes Ohr an.

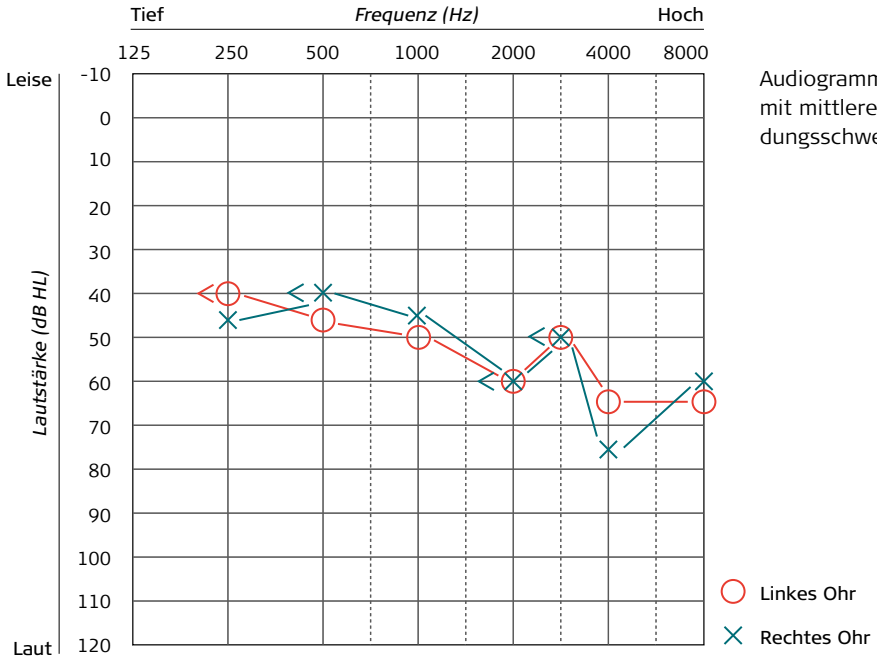
Die Tonhöhe (Frequenz) wird im Audiogramm von links nach rechts abgebildet. Die Lautstärke eines Tons, die in Dezibel (dB) angegeben wird, ist von oben nach unten dargestellt und umfasst einen Bereich von -10 bis 120 dB. Der leiseste Ton, den ein Mensch mit durchschnittlich gutem Gehör hören kann, liegt bei 0 dB.

Bei einem Hörtest werden Ihnen unterschiedlich hohe Töne (Frequenzen) in verschiedenen Lautstärken vorgespielt. Das Ergebnis zeigt die geringste Lautstärke, in der Sie eine bestimmte Frequenz noch hören. Um ein genaues Bild des Hörvermögens zu bekommen, werden verschiedene Tonhöhen unterschiedlich laut dargeboten. Ein Vergleich der Audiogramme zeigt, wie sich das Hörvermögen mit der Zeit verändert hat.

Der durchschnittliche normale Hörbereich liegt zwischen 0 und 20 dB HL (HL: hearing level = Hörschwelle). Liegen die Hörschwellen außerhalb dieses Bereichs, ist Ihr Hörvermögen beeinträchtigt. Man unterscheidet zwischen leichtem, mittlerem, schwerem und hochgradigem Hörverlust.

Die untenstehende Grafik zeigt, in welcher Lautstärke und Tonhöhe typische Alltagsgeräusche vorkommen.






Audiogramm einer Person mit mittlerer Schallempfindungsschwerhörigkeit

# Arten von Hörverlust

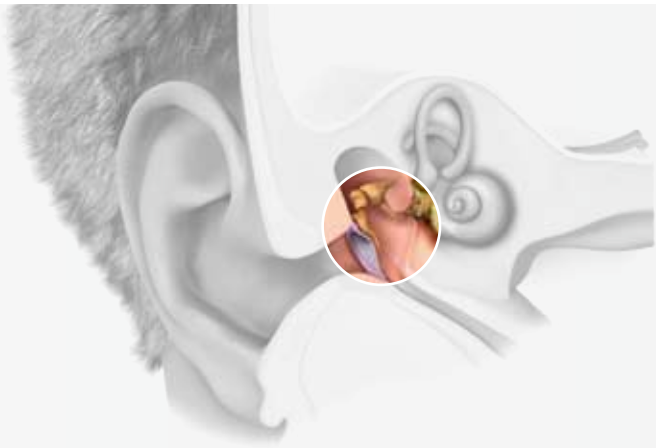
Abhängig davon, welcher Teil des Ohres betroffen ist, unterscheidet man zwischen Schallleitungsschwerhörigkeit, Schallempfindungsschwerhörigkeit, kombiniertem Hörverlust und neuralem Hörverlust.

## Schallleitungsschwerhörigkeit (konduktiver Hörverlust)

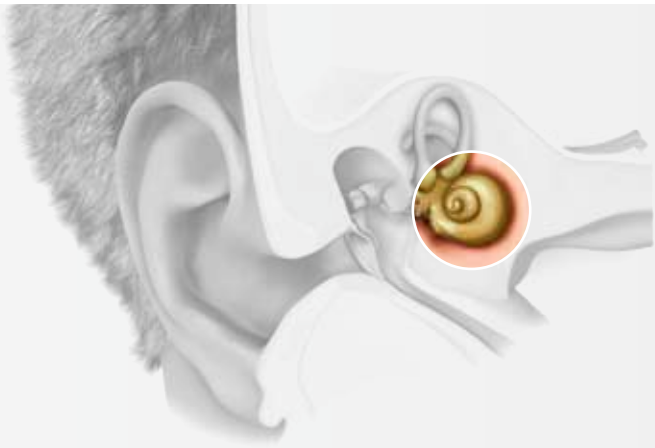
Wenn der Schall aufgrund eines Problems im Außen- oder Mittelohr nicht ans Innenohr weitergeleitet werden kann, spricht man von einer Schallleitungsschwerhörigkeit. Eine Schallleitungsschwerhörigkeit ist meistens mit einem leichten bis mittleren Hörverlust von maximal 60 bis 70 dB verbunden. In manchen Fällen ist sie nur vorübergehend und kann medikamentös oder operativ behoben werden. Bei einer dauerhaften Schallleitungsschwerhörigkeit helfen Hörgeräte oder Mittelohrimplantate.

## Schallempfindungsschwerhörigkeit (Innenohrschwerhörigkeit)

Eine Schallempfindungsschwerhörigkeit entsteht durch ein Problem in der Cochlea (Hörschnecke) im Innenohr. Man bezeichnet diese Art der Schwerhörigkeit deshalb auch als Innenohrschwerhörigkeit. Die Haarzellen in der Cochlea sind beschädigt oder fehlen ganz. Dieser Hörverlust ist normalerweise permanent. Der Grad der Schwerhörigkeit kann von einem leichten bis zu einem hochgradigen Hörverlust reichen. Gängige operative Eingriffe helfen bei einer Innenohrschwerhörigkeit nicht. Hörgeräte oder Mittelohrimplantate können bei leichter bis schwerer Schallempfindungsschwerhörigkeit Verbesserungen bringen. Für Personen mit schwerem bis hochgradigem Hörverlust ist eine Cochlea-Implantation oft eine wirksame Lösung.



**Schallleitungsschwerhörigkeit**
Eine Störung oder Blockade im Mittelohr kann verhindern, dass die Gehörknöchelchen richtig schwingen.



**Schallempfindungsschwerhörigkeit**
Die Cochlea funktioniert nicht einwandfrei. Sie kann Schallsignale nicht in jene elektrischen Pulse umwandeln, die an das Gehirn weitergeleitet werden.

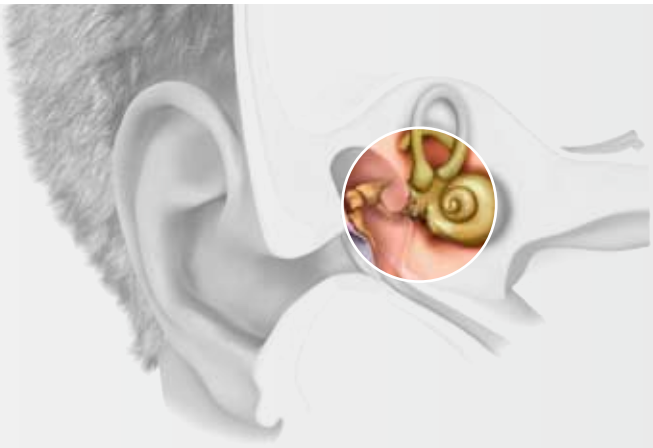
Manche Menschen haben eine hochgradige Schallempfindungsschwerhörigkeit in den hohen Frequenzen, können also hohe Töne nicht hören. Gleichzeitig haben sie nur einen leichten bis mittleren Hörverlust in den tiefen Frequenzen. Für Menschen mit einem sogenannten partiellen Hörverlust stellt die Elektrisch Akustische Stimulation (EAS) eine Lösungsmöglichkeit dar. Diese Technologie vereint die akustische Verstärkung und die Cochlea-Implantattechnologie in einem System.

## Kombinierter Hörverlust

Bei manchen Menschen treten eine Schallleitungs- und eine Schallempfindungsschwerhörigkeit kombiniert auf. Die Ursache für den Hörverlust liegt sowohl im Mittel- bzw. Außenohr als auch im Innenohr. Oft bringen Medikamente, eine Operation, Hörgeräte oder Mittelohrimplantate eine Besserung.

## Neuraler Hörverlust

In sehr seltenen Fällen kann ein Hörverlust aufgrund eines fehlenden oder geschädigten Hörnervs auftreten. Ein neuraler Hörverlust ist hochgradig und permanent. Hörgeräte oder Cochlea-Implantate stellen keine Lösung dar, da der Hörnerv die Schallinformationen nicht an das Gehirn weiterleiten kann. In manchen Fällen kann Betroffenen mit einem Hirnstammimplantat (ABI) geholfen werden.



**Kombinierter Hörverlust**
Tritt eine Schallleitungsschwerhörigkeit gleichzeitig mit einer Schallempfindungsschwerhörigkeit auf, so spricht man von einem kombinierten Hörverlust.

**Neuraler Hörverlust**
Der Hörnerv fehlt oder ist geschädigt. Nervenimpulse werden nicht mehr an das Gehirn weitergeleitet.

# Ursachen von Hörverlust

## Altersschwerhörigkeit (Presbyakusis)

Hörverlust kommt bei älteren Personen sehr häufig vor und ist ein Teil des natürlichen Alterungsprozesses. Aktuelle Schätzungen gehen von mehr als 300 Millionen Menschen weltweit aus, die von altersbedingtem Hörverlust betroffen sind. Diese Zahl wird voraussichtlich bis zum Jahr 2050 auf 910 Millionen steigen.[1]

Presbyakusis, auch als Altersschwerhörigkeit bezeichnet, gilt als Hauptursache für Hörverlust unter der älteren Bevölkerung.[2] Üblicherweise nimmt das Hörvermögen langsam auf beiden Ohren ab. Altersschwerhörigkeit wirkt sich zuerst auf die Wahrnehmung hoher Töne aus. Um Sprache gut zu verstehen, ist es allerdings besonders wichtig, hohe Töne zu hören. Deshalb bedeutet schon ein leichter Hörverlust in den hohen Frequenzen eine deutliche Einschränkung beim Sprachverständnis. Das ist auch der Grund, weshalb Leute, die von Altersschwerhörigkeit betroffen sind, darüber klagen, dass sie Sprache nicht mehr richtig verstehen, gleichzeitig aber das tieffrequente Brummen eines Lastwagens gut hören.

Es gibt mehrere Ursachen für Altersschwerhörigkeit, zum Beispiel eine schlechtere Durchblutung der Cochlea oder ein fortschreitendes Absterben von Nervenzellen im Innenohr und im Zentralnervensystem[3], wo die Signale weiterverarbeitet werden. Da sich die Altersschwerhörigkeit allmählich entwickelt, merken Betroffene zu Beginn oft nicht, dass Ihr Hörvermögen abnimmt. Altersschwerhörigkeit kann durch verschiedene Faktoren beschleunigt werden, zum Beispiel durch Herz-Kreislauferkrankungen wie Bluthochdruck. Auch Nikotin oder gehörschädigende Medikamente können eine Altersschwerhörigkeit begünstigen.

## Lärmbedingter Hörverlust (Lärmschwerhörigkeit)

Hohe Lärmbelastungen über einen längeren Zeitraum hinweg können sich negativ auf das Hörvermögen auswirken. Die durch Lärm verursachten Gehörschäden werden als lärmbedingter Hörverlust oder Lärmschwerhörigkeit bezeichnet und gelten nach der Altersschwerhörigkeit als zweithäufigste Ursache für Hörverlust im Erwachsenenalter.[4] Zu große Lautstärken können die sensiblen Strukturen im Innenohr irreparabel schädigen. Lautstärken zwischen 120 dB und 150 dB können das Innenohr ebenso angreifen wie eine anhaltende Lärmbelastung von über 85 dB. Auch hier sind die hohen Frequenzen betroffen, was bedeutet, dass Betroffene Schwierigkeiten beim Verstehen von Sprache haben können.

## Krankheiten

Manche Krankheiten und Fehlbildungen können zu einem Hörverlust führen. Zu den Krankheiten am Außenohr zählen Fehlbildungen oder Entzündungen im Gehörgang und Risse im Trommelfells.

Probleme, die das Mittelohr betreffen, sind zum Beispiel Mittelohrentzündungen, Verknöcherungen im Mittelohr und angeborene Fehlbildungen. Eine Innenohrschwerhörigkeit kann angeboren, erblich bedingt oder durch Krankheiten hervorgerufen werden. Zu den Auslösern, die das Innenohr schädigen, zählen u.a. bestimmte Autoimmunerkrankungen, Hörstürze, Morbus Menière oder Kopfverletzungen. Obwohl Gehirnhautentzündungen bei älteren Menschen relativ selten sind, können sie dennoch vorkommen und zu einem Hörverlust führen.[5]

# Die Folgen von Hörverlust

## Verlust von Lebensqualität

Viele Studien haben gezeigt, dass altersbedingter Hörverlust oft mit einem Verlust an Lebensqualität einhergeht.[6,7,8] Die Wahrscheinlichkeit, sozial isoliert oder depressiv zu werden, steigt mit zunehmendem Hörverlust. Wenn man nichts gegen die Hörminderung unternimmt, können soziale Abschottung und Depressionen zu einer Verschlechterung des allgemeinen Gesundheitszustands im Alter beitragen. Mitmenschen nicht zu verstehen ist frustrierend und kann zu Vereinsamung führen. Diese Folgen können allerdings durch eine genaue Feststellung des Hörvermögens, die richtige Diagnose und eine rechtzeitige Behandlung vermieden werden.

# Hörverlust – was tun?

Es gibt unterschiedliche Methoden, um das Hörvermögen zu verbessern. Die Kenntnis und Anwendung hilfreicher Kommunikationsstrategien ist eine Möglichkeit, die Verwendung von Hörhilfen eine andere. Hörgeräte, Elektrisch Akustische Stimulation, Mittelohrimplantate und Cochlea-Implantate sind wirksame Lösungen.

## Tipps für eine bessere Kommunikation

Neben technischen Geräten, die das Hörvermögen verbessern, ist es auch wichtig, die eigene Kommunikationsfähigkeit zu optimieren. Die folgenden Tipps können Ihnen helfen, Unterhaltungen besser zu folgen.

Achten Sie nach Möglichkeit auf eine ausreichende Beleuchtung. Wenn Sie den Gesichtsausdruck und den Mund des Gesprächspartners gut sehen können, verstehen Sie auch besser. Das Gesicht sollte nicht verdeckt sein (z.B. durch Hände, Zeitung, etc.). Vermeiden Sie Räume mit Hintergrundlärm. Wenn die Geräusche im Hintergrund zu laut sind, ist es auch für Menschen ohne Hörprobleme schwierig, Sprache zu verstehen. Schalten Sie etwaige Lärmquellen (Radio, Fernseher) ab und gehen Sie näher zum Gesprächspartner, sodass die Sprache lauter wird als der Hintergrundlärm. Ein geringer Abstand zwischen Sprecher und Zuhörer, maximal einen Meter, hilft beim Verstehen.

## Hörgeräte

Hörgeräte stellen eine bewährte Methode zur Behandlung von leichtem bis mittlerem Hörverlust dar. Hörgeräte verstärken Schall. Früher galten sie als unattraktiv und wurden oft mit anderen Vorurteilen in Zusammenhang gebracht.[9] Die heutigen Hörgeräte sind klein, diskret, in vielen Formen, Farben und Größen erhältlich und können sogar an individuelle Wünsche angepasst werden. Diese Entwicklung hat zu einer größeren Akzeptanz von Hörgeräten geführt und ihnen das weitverbreitete negative Image genommen. Hörgeräteakustiker sind wichtige Partner bei der Wahl des geeigneten Hörgeräts, da manche Modelle für Menschen mit eingeschränkter Feinmotorik einfacher zu handhaben sind als andere.

Hörgeräte können hinter dem Ohr (HdO), im Ohr (IdO) oder, weitgehend unsichtbar, komplett im Gehörgang (ITC bzw. CIC) getragen werden. Manche HdO Geräte werden offen getragen („Open-Fit"), das heißt der Schall wird nur mittels eines dünnen Schlauchs in den Gehörgang geleitet. Offene Geräte eignen sich vor allem für Menschen mit leichtem Hörverlust.

Moderne Hörgeräte arbeiten mit digitaler Signalverarbeitung. Digitale Hörgeräte verstärken den Schall in individuell bestimmten Frequenzen, werden also an die speziellen Bedürfnisse jedes einzelnen Nutzers angepasst. Sie reduzieren außerdem Hintergrundgeräusche, damit der Nutzer Sprache besser versteht.

IdO Hörgerät

HdO Hörgerät

Open-Fit Hörgerät

© Siemens Audiologische Technik GmbH

Externe Hörhilfe

© Sennheiser

## Externe Hörhilfen

Externe Hörhilfen (auch ALDs – Assistive Listening Devices – genannt) sind Zusatzgeräte, die tägliche Kommunikationssituationen erleichtern können. Externe Hörhilfen erleichtern das Verstehen von Sprache in schwierigen Hörsituationen[10], denn sie gleichen eine größere Entfernung zum Sprecher, Hintergrundgeräusche oder eine schlechte Raumakustik aus.

Am Markt werden viele unterschiedliche Hörhilfen angeboten. Dazu zählen FM-Anlagen, Infrarotanlagen und Induktionsschleifensysteme. Manche ALDs werden an öffentlichen Orten (Museen, Theater,...) bereitgestellt. Viele Menschen mit Hörverlust verwenden externe Hörhilfen entweder allein oder in Kombination mit ihrem Hörgerät oder Hörimplantat. Nähere Informationen zu ALDs erhalten Sie in einem MED-EL Care Center oder bei Ihrem Hörgeräteakustiker.

# Die VIBRANT SOUNDBRIDGE® – Aktives Mittelohrimplantat

Manche Menschen können aus medizinischen Gründen keine Hörgeräte tragen oder hören mit ihnen nicht mehr gut genug. Für sie ist das Mittelohr-Implantatsystem Vibrant Soundbridge von MED-EL eine ideale Lösung. Die Vibrant Soundbridge eignet sich für Menschen mit Innenohrschwerhörigkeit ebenso wie für Personen mit Schallleitungsschwerhörigkeit oder kombiniertem Hörverlust.

Vibrant Soundbridge Mittelohr-Implantatsystem bestehend aus Amadé Audioprozessor und Implantat mit FMT.

# So funktioniert die Vibrant Soundbridge®

Die Vibrant Soundbridge stimuliert die Mittelohrstrukturen direkt – ähnlich wie sie durch normalen Schall über den Gehörgang bewegt werden. Diese direkte Verstärkung ermöglicht eine ausgezeichnete Klangqualität bei einem völlig freibleibenden Gehörgang.

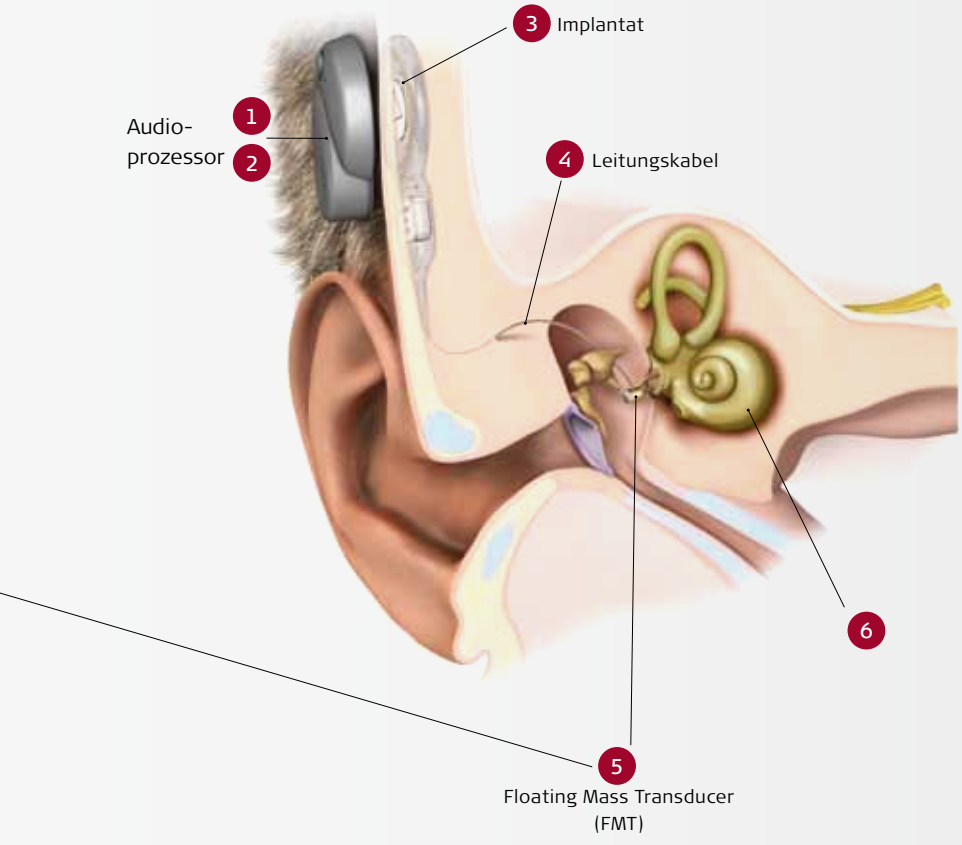
Die Vibrant Soundbridge besteht aus einem externen und einem internen Teil. Der externe Teil, der sogenannte Audioprozessor, enthält die Batterie, ein Mikrofon und eine hochqualitative, voll digitale Signalverarbeitung. Er wandelt Schall in elektrische Signale um, die an das Implantat weitergeleitet werden. Der Audioprozessor wird diskret am Kopf, unter dem Haar, getragen.

Amadé Audioprozessor

Der interne Teil, das Implantat, wird hinter dem Ohr unter die Haut implantiert. Das Herzstück des Implantats bildet der winzige Floating Mass Transducer (FMT), der kleiner als ein Reiskorn ist. Der FMT wird an einer Struktur im Mittelohr (z.B. an den Gehörknöchelchen) befestigt. Durch Aktivierung wird der FMT mechanisch in Schwingungen versetzt. In weiterer Folge schwingen auch die Strukturen im Ohr. Diese Schwingungen können zur optimalen Kompensation verschiedener Arten und Grade von Hörverlust verstärkt und angepasst werden.

Implantat mit FMT

# Direkte Stimulation des Mittelohres




1 Schall wird vom Mikrofon des Audioprozessors aufgenommen. Der Audioprozessor wird durch einen Magneten über dem Implantat gehalten.

2 Der Audioprozessor wandelt den Schall in elektrische Signale um.

3 Diese Signale werden über die Haut an das Implantat übertragen.

4 Das Implantat leitet die Signale über das Leitungskabel weiter an den FMT.

5 Der FMT wandelt das Signal in mechanische Schwingungen um, die eine Mittelohrstruktur (z.B. die Gehörknöchelchenkette) direkt in Bewegung versetzen.

6 Diese Schwingungen werden an das Innenohr weitergeleitet und als akustische Signale wahrgenommen („hören").

# Vorteile der Vibrant Soundbridge®

## Hohe Sprach- und Klangqualität

Mit der Vibrant Soundbridge können Sie sogar leise und hohe Töne hören, wie z.B. Kinderstimmen und Vogelgezwitscher. Dank der besseren Verstärkung der hohen Töne können Nutzer Musik mehr genießen. Sie beschreiben die Klangqualität und den Klang ihrer eigenen Stimme als natürlicher.

## Erhalt des natürlichen Hörvermögens

Oberstes Prinzip der Firma MED-EL ist es, das natürliche Hörvermögen zu erhalten und dabei die beeinträchtigte Funktion bestmöglich auszugleichen. Die Implantation eines Vibrant Soundbridge Systems beeinflusst die natürliche Fähigkeit des Hörorgans in keiner Weise und das Restgehör bleibt unverändert.

## Einfache Handhabung, hoher Tragekomfort

Die Vibrant Soundbridge ist einfach zu bedienen. Wenn der Audioprozessor programmiert ist, sind keine weiteren Einstellungen mehr notwendig. Nutzer bewerten den Tragekomfort als sehr hoch. Da bei der Vibrant Soundbridge nichts im Gehörgang getragen wird, gibt es auch keinen Verschlusseffekt und kein störendes Pfeifen, wie dies bei Hörgeräten oft der Fall ist.

## Intelligente Technologie

Der extern getragene Audioprozessor der Vibrant Soundbridge entspricht dem neuesten Stand der Technik. Mit Hilfe der intelligenten Technologie können zukünftige Innovationen auf dem Gebiet der Signalverarbeitung genutzt werden. Träger der Vibrant Soundbridge genießen deren Vorteile, etwa die Windgeräuschunterdrückung oder den Sprach- und Störlärmmanager. Gerade diese Merkmale machen die Vibrant Soundbridge für ältere Personen ideal, die Schwierigkeiten bei der Handhabung von kleinen Schaltern haben, denn der Prozessor passt sich ganz automatisch an neue Hörsituationen an.

## Zuverlässig und Flexibel

Die Vibrant Soundbridge hat sich im Laufe vieler Jahre als wirksames und zuverlässiges Mittelohr-Implantatsystem erwiesen. Technische Zuverlässigkeit geht Hand in Hand mit positiven klinischen Langzeiterfahrungen und hoher Nutzerzufriedenheit. Eine großangelegte Studie, die die langfristigen Erfolge von Vibrant Soundbridge-Nutzern untersuchte, ergab einen Hörgewinn und ein anhaltend gutes Sprachverständnis über einen langen Zeitraum.[11, 12]

## Sichere Implantation

Das Vibrant Soundbridge System ist ein teilimplantierbares Mittelohrhörsystem. Der interne Teil der Vibrant Soundbridge wird hinter dem Ohr unter die Haut implantiert. Dieser Vorgang dauert normalerweise ein bis zwei Stunden und wird unter Vollnarkose oder Teilnarkose durchgeführt. Danach ist kein weiterer Eingriff notwendig.Alle austauschbaren Teile der Vibrant Soundbridge befinden sich im externen Audioprozessor. Da die Klanginformation durch die intakte Haut weitergeleitet wird, besteht für die Nutzer wenig bis kein Infektionsrisiko im Bereich des Implantates. Die Implantation ist für erfahrene HNO-Chirurgen eine Routineoperation, die in hunderten von Kliniken auf der ganzen Welt durchgeführt wird. Ihr Arzt steht Ihnen für weitere Informationen und Beratungsgespräche über den genauen Operationsablauf gerne zur Verfügung. Eine Liste mit erfahrenen Chirurgen und Kliniken finden Sie auf unserer Website medel.com.

# Die Vibrant Soundbridge® – anders als ein Hörgerät

### Neue Funktionsweise

Im Gegensatz zu einem Hörgerät, das den Schall verstärkt, wandelt die Vibrant Soundbridge Schall in mechanische Schwingungen um. Diese mechanische Energie stimuliert die Mittelohrstrukturen direkt, wodurch hohe Töne außergewöhnlich gut wahrgenommen werden können.

### Neues Gefühl

Der Audioprozessor wird durch einen Magneten über dem Implantat gehalten. Dadurch tragen die Nutzer ihr Gerät den ganzen Tag und genießen höchsten Komfort. Bei der Vibrant Soundbridge bleibt der Gehörgang völlig offen und ermöglicht Klanggenuss ohne Verschlusseffekt oder störendes Pfeifen.

### Neuer Klang

Durch die direkte Stimulation verbessert die Vibrant Soundbridge Hörqualität und Sprachverstehen, besonders in lauter Umgebung.

### Neues Aussehen

Durch das dezente Design der Vibrant Soundbridge kann der externe Audioprozessor diskret und angenehm unter dem Haar getragen werden. Der Audioprozessor ist in verschiedenen Farben erhältlich und kann optimal auf die Haarfarbe abgestimmt werden.

# MAESTRO™ Cochlea-Implantatsystem

Viele ältere Personen mit schwerem bis hochgradigem Hörverlust erreichen einen Punkt, an dem sie auch mit Hörgeräten nicht mehr genügend hören. Das MAESTRO Cochlea-Implantatsystem kann diesen Menschen helfen. Es ersetzt die Funktionen des Innenohres und ermöglicht ihnen so, das Leben in seiner Vielfalt zu hören.

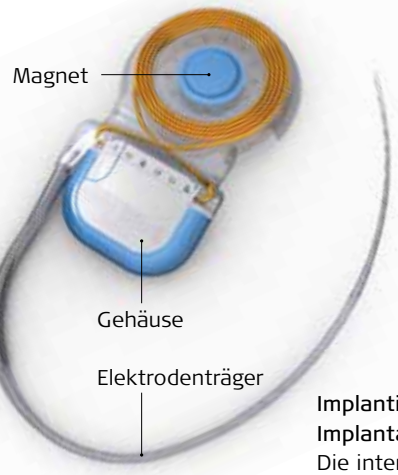
MAESTRO CI System mit dem CONCERTO Cochlea-Implantat, OPUS 2 Audioprozessor und der FineTuner Fernbedienung

# Ideal für ältere Menschen

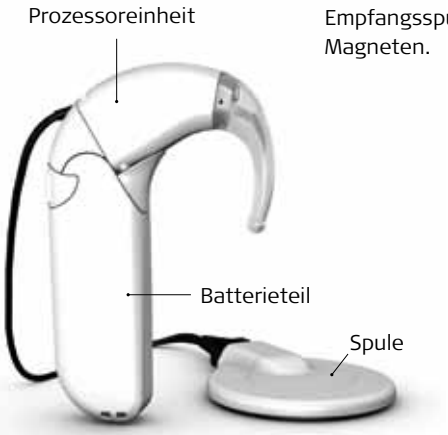
Studien haben ergeben, dass das Alter von Erwachsenen die Wirksamkeit von Cochlea-Implantaten (CI) nicht beeinflusst.[13] Das bedeutet also, dass ältere Menschen einen ähnlich großen Nutzen aus dem CI ziehen können wie Menschen, die in jüngeren Jahren implantiert werden.

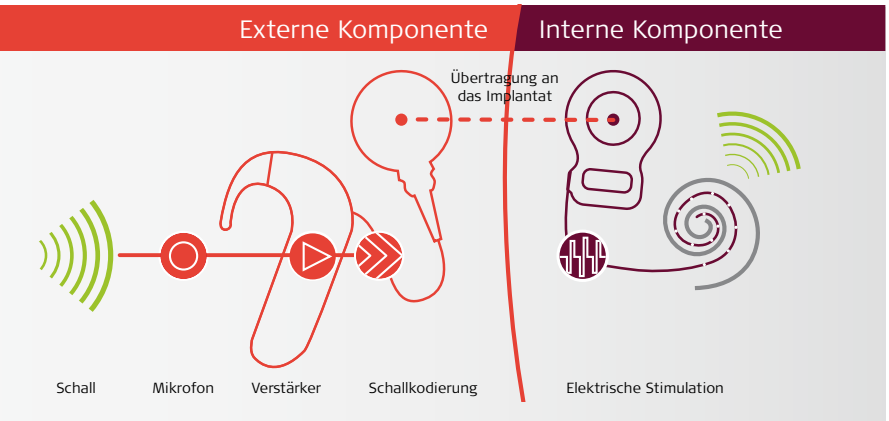
Cochlea-Implantatsysteme sind die einzigen Geräte, die speziell für Menschen mit Schallempfindungsschwerhörigkeit entwickelt wurden, denen Hörgeräte keinen Nutzen mehr bringen. Seit den 1990er Jahren gelten sie als anerkannte Behandlungsmethode für Personen aller Altersstufen, von 0 bis über 90 Jahre. Im Gegensatz zu Hörgeräten verstärken Cochlea-Implantatsysteme Schall nicht, sondern umgehen den Gehörgang, das Mittelohr und den nicht funktionierenden Teil der Cochlea und liefern die Schallsignale direkt an den Hörnerv.

Ein CI-System besteht aus externen und internen Teilen.

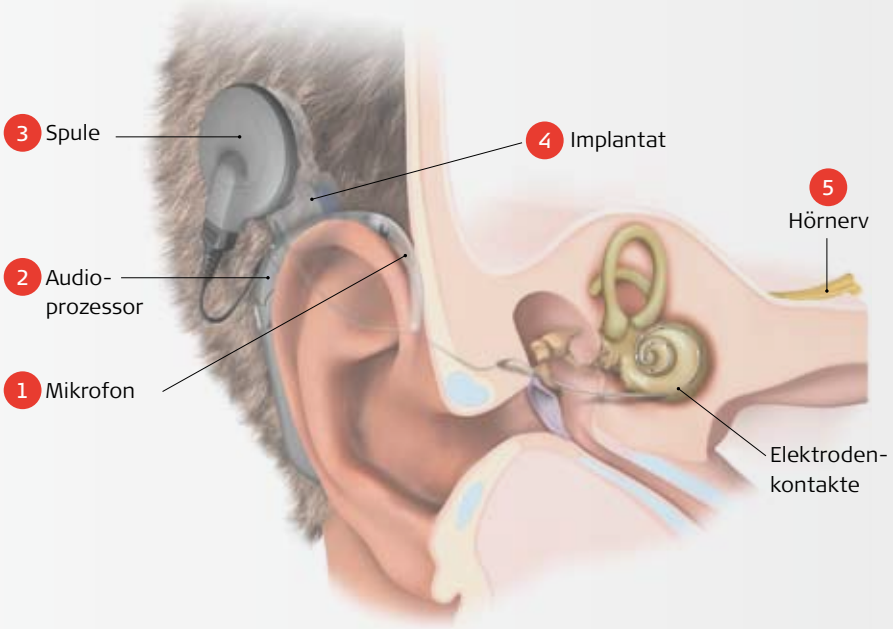



**Implantierbarer Systemteil**
**Implantat**
Die interne Komponente, das sogenannte Implantat, wird am seitlichen Hinterkopf unter die Haut platziert. Es besteht aus einem Elektrodenträger und einem kompakten Gehäuse mit Elektronik, Empfangsspule und einem Magneten.




**Äusserer Systemteil**
**Audioprozessor**
Der externe Teil besteht aus einer Spule, die durch Magnetkraft über dem Implantat gehalten wird, und dem Audioprozessor, der ähnlich wie ein Hörgerät hinter dem Ohr getragen wird. Der Audioprozessor ist über ein Kabel mit der Spule verbunden. So wird das Schallsignal über die Haut an das Implantat gesendet.




1
Das Mikrofon des Audioprozessors nimmt die Schallsignale auf.

2
Der Prozessor verarbeitet diese Signale und wandelt sie in ein spezielles digitales Informationsmuster um.

3
Dieses Muster wird an die Spule und anschließend durch die Haut zum Implantat gesendet.

4
Das Implantat entschlüsselt das Informationsmuster und sendet elektrische Pulse an die Elektroden in der Cochlea.

5
Der Hörnerv empfängt die Signale und leitet sie an das Hörzentrum im Gehirn. Das Gehirn interpretiert diese Signale als akustisches Ereignis („hören“).

# Vorteile des MAESTRO CI-Systems

Das innovative MAESTRO CI-System von MED-EL verfügt über benutzerfreundliche Produktmerkmale, die die Handhabung einfach machen und ein optimales Hörerlebnis in jeder Situation vermitteln.

## Sprachverständnis

Sprache zu verstehen, sogar unter schwierigen Bedingungen, ermöglicht vielen Menschen, wieder Teil der hörenden Gesellschaft zu werden oder in den Beruf zurückzukehren.[14] Dank individueller Nachsorgeprogramme, bei denen das Sprachverständnis trainiert wird, verstehen viele CI-Träger Sprache sogar ohne Lippen lesen und bei Hintergrundlärm.

## Sprechvermögen

Mit dem CI können Nutzer die eigene Stimme hören und dadurch auch deutlicher sprechen. Das verbesserte Sprechvermögen ebnet ihnen den Weg zu neuen sozialen Kontakten.

## Telefonieren

Mit einem MAESTRO Cochlea-Implantatsystem werden das Verstehen von Sprache und das Telefonieren viel einfacher, berichten zahlreiche Nutzer.[15,16] Die hervorragende Leistung des MAESTRO CI-Systems in geräuschvollen Situationen[17] ermöglicht das Telefonieren sogar bei Hintergrundlärm.

## Musik genießen

Die moderne Technologie des MAESTRO CI-Systems liefert eine deutlich höhere Klangqualität. Musik hören macht Nutzern wieder mehr Freude!

## Selbstständigkeit

Ältere Menschen wollen ihre Selbstständigkeit möglichst lange bewahren. MED-EL Hörimplantatsysteme ermöglichen es, ein Leben ohne jene Einschränkungen zu führen, die oft mit einem Hörverlust verbunden sind. Gerade die einfachen Dinge des Lebens machen einen großen Unterschied aus: das Läuten der Türglocke oder des Telefons zu hören, auf das Verkehrsgeschehen rechtzeitig zu reagieren oder den Verkäufer im Geschäft zu verstehen, ohne auf andere Menschen angewiesen zu sein – das alles bedeutet Selbstständigkeit.

## Mehr Lebensqualität

Zahlreiche Studien belegen die positiven psychologischen Auswirkungen von CIs auf erwachsene Nutzer.[18,19] Einsamkeit und Depression schwinden zunehmend, das Selbstwertgefühl steigt, und sie werden wieder sozial integriert. Viele CI-Träger nehmen dank ihres gesteigerten Selbstvertrauens und besseren Hörvermögens wieder öfter an gesellschaftlichen Aktivitäten teil und fühlen sich sowohl emotional als auch körperlich wohler. Die große Mehrheit älterer CI-Nutzer würde sich wieder einer Implantation unterziehen.

## Sichere Implantation

Manchmal haben ältere Menschen wegen der Narkose Bedenken, sich einer Cochlea-Implantation zu unterziehen. Studien zu diesem Thema belegen jedoch, dass auch ältere Menschen die Narkose gut vertragen.[20] Der Eingriff kann auch in örtlicher Betäubung durchgeführt werden.

## Einfache Bedienung

Einstellungen werden ganz unkompliziert mit einer Fernbedienung, dem FineTuner, verändert. Der FineTuner ist besonders für jene Menschen ideal, die Probleme haben, kleine Knöpfe zu bedienen. Statt mit winzigen Schaltern herumzuhantieren, können sie mit den großen, gut erkennbaren Tasten des FineTuners Einstellungen verändern, ohne den Prozessor abnehmen zu müssen – also ohne Hörunterbrechung.

## Automatic Sound Management – Gut hören in jeder Situation

Bei manchen Cochlea-Implantatsystemen müssen Nutzer die Einstellungen des externen Prozessors mit eigenen Schaltern verändern, wenn sich die Umgebung und Hörsituation ändert. Bei MED-EL Prozessoren ist das nicht notwendig, da sich der Audioprozessor automatisch an jede neue Hörsituation anpasst. Das garantiert ein stressfreies und klares Hörerlebnis in jeder Umgebung.

## Energieeffizient und kostengünstig

Nutzer kommen außergewöhnlich lange, bis zu einer Woche, mit einem Satz von drei Hörgerätebatterien aus, ohne Kompromisse bei der Leistung in Kauf nehmen zu müssen. Als Alternative gibt es das wiederaufladbare DaCapo Akkusystem, mit dem Nutzer Batteriekosten sparen können. Der DaCapo liefert Strom für einen ganzen Tag und macht den Audioprozessor außerdem noch leichter.

## Sicher und zuverlässig

MED-EL Hörimplantatsysteme werden nach den höchsten Sicherheitsstandards für Langzeitzuverlässigkeit, Beständigkeit und Leistung gefertigt. MED-EL ist bei der Dokumentation der Zuverlässigkeit seiner internen und externen Teile Branchenführer. Die aktuellen Daten finden Sie im Internet unter medel.com

# EAS™ Hörimplantatsystem in der 2. Generation

## Elektrisch Akustische Stimulation (EAS)

EAS kombiniert die Vorteile der akustischen Verstärkung und der Cochlea-Implantattechnologie in einem einzigen System. Diese Methode eignet sich optimal für die speziellen Bedürfnisse von Menschen mit natürlichem Gehör im Tieftonbereich und schwachem Gehör bei den hohen Tönen. Diese Art von Hörverlust wird als partieller Hörverlust bezeichnet. Menschen mit partiellem Hörverlust hören hohe Töne nicht mehr, zum Beispiel Vogelgezwitscher oder Türglocken. Tiefe Töne, etwa Automotoren oder Donnergrollen, hören sie allerdings noch.

Das EAS Hörimplantat-System mit dem CONCERTO Cochlea-Implantat, DUET 2 Audioprozessor und der FineTuner Fernbedienung

# So funktioniert EAS

Ein Cochlea-Implantat wandelt Schall in kodierte elektrische Pulse um, die den Hörnerv stimulieren. Das Gehirn interpretiert sie als akustisches Ereignis.

1
Das Mikrofon des DUET 2 Audioprozessors empfängt Schall in den mittleren und hohen Frequenzen und wandelt ihn in ein spezielles digitales Informationsmuster um.

2
Dieses Muster wird an die Spule und anschließend durch die Haut zum Implantat gesendet.

3
Das Implantat entschlüsselt das Muster und sendet elektrische Pulse an die Elektroden in der Cochlea.

4
Der Hörnerv empfängt die Signale und leitet sie an das Gehirn, das sie als akustisches Ereignis interpretiert („hören“).

Die akustische Verstärkung erhöht die Lautstärke jener Töne, die die Cochlea noch verarbeiten kann. Bei EAS werden nur die tiefen Frequenzen verstärkt.

1
Das Mikrofon des DUET 2 Audioprozessors empfängt den tieffrequenten Schall und verarbeitet ihn digital.

2
Ein Lautsprecher im Ohrhaken verstärkt den Schall und leitet ihn über ein Ohrpassstück in den Gehörgang weiter.

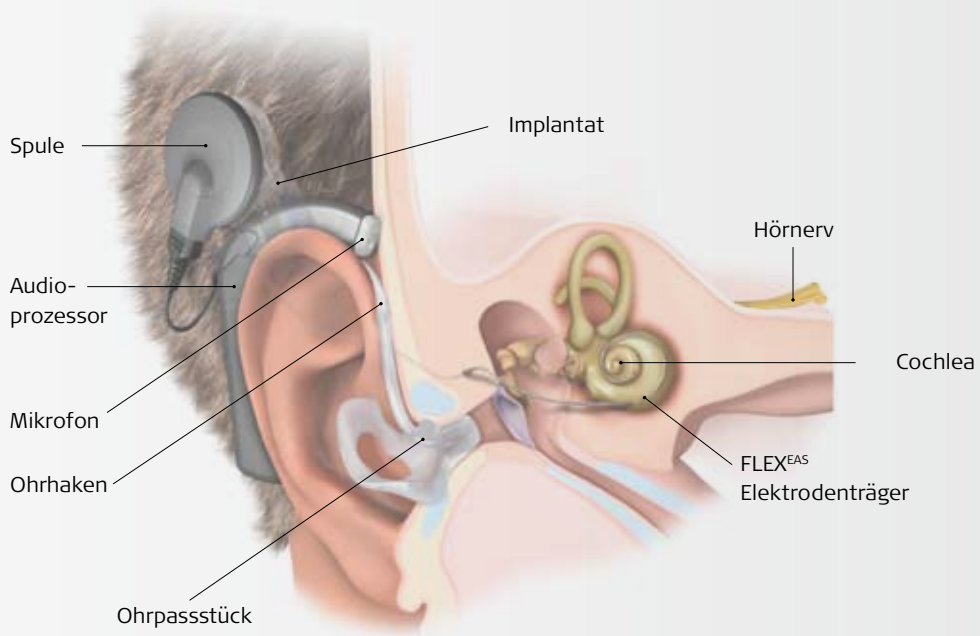
3
Die tiefen Töne erreichen die Cochlea und stimulieren die entsprechenden intakten Nervenstrukturen.

4
Der Hörnerv nimmt die Signale auf und sendet sie ans Gehirn.

Die Kombination von elektrischer und akustischer Stimulation bringt Nutzern ein ausgezeichnetes Sprachverständnis bei hervorragender Klangqualität, sogar bei Hintergrundlärm. Studienergebnisse haben belegt, dass Menschen mit partiellem Hörverlust mit einem EAS-System besser hören als nur mit einem Cochlea-Implantat allein.[21]

Das EAS-System bietet viele Vorteile, über die auch das MAESTRO Cochlea-Implantatsystem verfügt, zum Beispiel die unkomplizierte Einstellung, eine lange Batterielebensdauer und besonders weiche und flexible Elektrodenträger zum Erhalt des Restgehörs.

# Ist EAS eine Lösung für mich?

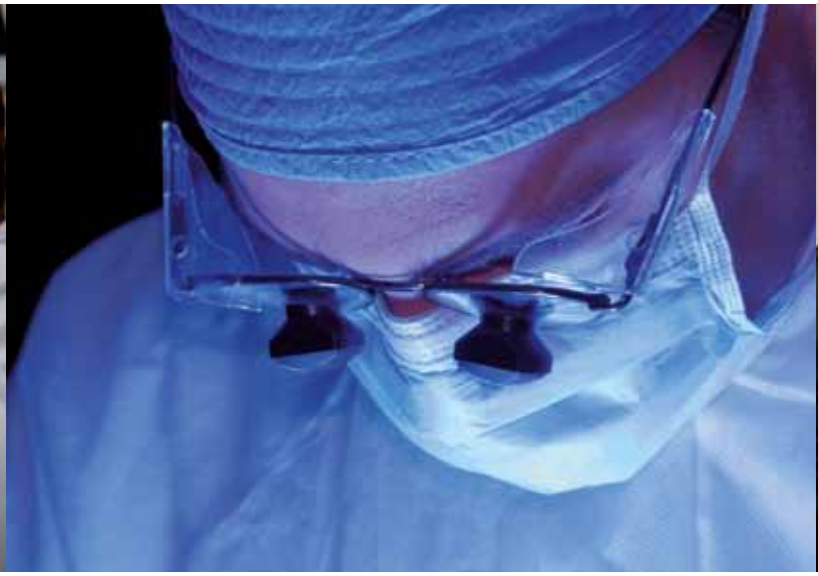



EAS wurde für Menschen entwickelt, die einen hochgradigen Hörverlust in den hohen Frequenzen haben, aber gleichzeitig noch über Restgehör in den tiefen Frequenzen verfügen. Kandidaten müssen bestimmte Voraussetzungen erfüllen, damit die Operation durchgeführt werden kann: Der Hörverlust darf sich nicht mit der Zeit verschlechtern, und es dürfen keine Autoimmunerkrankungen vorliegen. Ihr HNO-Arzt kann Ihnen genaue Auskünfte über die Voraussetzungen für EAS geben.

## Implantation

Die Implantation eines EAS-Systems verläuft ähnlich wie eine Cochlea-Implantation. Die Genesungsphase ist ebenfalls vergleichbar.

# Der Weg zum Hörimplantatsystem



## Untersuchungen

Hörimplantate eignen sich für Personen mit mildem bis hochgradigem Hörverlust, bei denen keine medizinischen Gegenanzeigen vorliegen. Eine Altersbeschränkung nach oben gibt es nicht. Eine aktuelle Studie belegt beispielsweise, dass eine Cochlea-Implantation das Hörvermögen und die Lebensqualität auch im hohen Alter verbessert.[22]

## Implantation

MED-EL Hörimplantate werden seit mehr als 20 Jahren Kindern und Erwachsenen erfolgreich eingesetzt. Heutzutage ist eine Cochlea-Implantation ein Routineeingriff, dem sich schon zirka 150.000 Menschen weltweit unterzogen haben. Die Operation, die für viele Chirurgen mittlerweile Routine ist, kann in Vollnarkose oder örtlicher Betäubung durchgeführt werden und dauert etwa 2 Stunden. Der Genesungsprozess verläuft üblicherweise schnell, und es dauert durchschnittlich nur 3–5 Tage, bis man das Krankenhaus verlassen und seinen gewohnten Aktivitäten wieder nachgehen kann.

## Erstanpassung

Ungefähr vier bis sechs Wochen nach der Implantation wird der Audioprozessor individuell angepasst. Diese sogenannte Erstanpassung wird üblicherweise von einem Audiologen durchgeführt. Das Programm enthält Einstellungen für Tonhöhe und Lautstärke. Am Anfang sind mehrere Anpassungen notwendig, um den Prozessor optimal einzustellen.

## Nachbetreuung

Hörimplantate sind eine großartige Möglichkeit für Menschen mit Hörverlust, wieder zu hören. Doch die Vielzahl an Geräuschen, die man plötzlich wieder wahrnimmt, kann zu Beginn auch verwirrend sein. Manche Erwachsene profitieren von Rehabilitation, damit sie ihre Kommunikationsfähigkeiten wieder voll nutzen können. Deshalb hat MED-EL eine Reihe an Materialien entwickelt, mit denen Nutzer ihre Hör- und Kommunikationsfähigkeiten zu Hause oder in der Sprachtherapie trainieren können. Nähere Informationen zu den MED-EL Rehabilitationsprogrammen erhalten Sie bei Ihrem CI-Team, Sprachtherapeuten oder auf medel.com.

# Bilaterale Implantation

Bilaterale Implantation ist die Implantation von beiden Ohren. Hören mit zwei Ohren hat klare Vorteile gegenüber dem Hören mit nur einem Ohr. Das Sprachverständnis wird besser, vor allem bei Hintergrundlärm, und man kann feststellen, aus welcher Richtung ein Geräusch kommt (Schallortung).[23] MED-EL ist seit 1996 federführend auf dem Gebiet der bilateralen Cochlea-Implantation.

## Die Operation

Der Weg zum zweiten Hörimplantat ist gleich wie der zum ersten. Die Voraussetzungen, die Kandidaten erfüllen sollten, sind die gleichen, das Risiko bei der Operation ist ebenfalls vergleichbar und die möglichen Vorteile/Einschränkungen von einem Implantat treffen genauso auf zwei Implantate zu. Ihr Implantationsteam berät Sie bei der zeitlichen Planung der Operation. Die zwei Implantate können entweder in einer Operation („simultan“) oder in zwei Operationen hintereinander eingesetzt werden. Die Entscheidung, ob gleichzeitig oder hintereinander implantiert wird, trifft der Chirurg in Absprache mit dem Kandidaten.

Bei der simultanen Operation werden beide Implantate in einer Operation eingesetzt und später auch gleichzeitig aktiviert. So gewöhnt sich das Gehirn gleich an das Hören mit zwei Implantaten, weiß also, dass Schall von beiden Ohren kommt. Zwei Operationen hintereinander bedeuten, dass der Nutzer zuerst ein Implantat erhält und danach Zeit hat, um sich für eine Implantation des zweiten Ohres zu entscheiden.

Wenn Sie eine bilaterale Implantation in Erwägung ziehen, sprechen Sie mit Ihrem Implantationsteam. Es unterstützt Sie, abhängig von Ihrer medizinischen Vorgeschichte und Ihrer bisherigen Hörerfahrung, die richtige Erwartungshaltung aufzubauen. Gespräche mit anderen bilateralen Implantat-Nutzern, z.B. in Selbsthilfegruppen, sind ebenso hilfreich.

# Häufig gestellte Fragen

Im Folgenden finden Sie häufig gestellte Fragen zum Thema Hörimplantate und deren Nutzung. Wenn Sie hier keine Antwort auf Ihre Frage bekommen, wenden Sie sich bitte an Ihre Klinik oder besuchen Sie unsere Website medel.com.

### Was müssen ältere Menschen bei der Implantation beachten?

Im Allgemeinen gibt es keine Unterschiede bei der Implantation von älteren Menschen im Vergleich zur Implantation von jüngeren Personen. Ihr Chirurg bespricht Ihren Gesundheitszustand vor der Operation genau mit Ihnen.

### Wie lange dauert die Genesung?

Die Genesung dauert nicht lange, im Durchschnitt verlassen die Patienten nach 3-5 Tagen die Klinik und können ihren üblichen Aktivitäten wieder nachgehen.

### Verschlechtert sich durch die Operation oder das Hörimplantat ein Tinnitus oder Schwindel?

Normalerweise verschlechtern sich weder ein Tinnitus noch Schwindel durch die Operation oder das Hörimplantat. Im Gegenteil, viele Menschen berichten, dass sich ihr Tinnitus mit dem Hörimplantat gebessert hat.

### Wie einfach ist die Verwendung eines Hörimplantatsystems?

Die Handhabung von MED-EL Audioprozessoren wurde bewusst einfach gehalten. Ihr Implantationsteam erklärt Ihnen das Produkt ganz genau. Zum Nachlesen für zuhause erhalten Sie ein detailliertes Benutzerhandbuch.

### Habe ich als Brillenträger Probleme, den Audioprozessor zu tragen?

Nein. Der Audioprozessor beeinflusst den Tragekomfort Ihrer Brille nicht.

### Meine Hörgeräte pfeifen manchmal. Pfeift das Hörimplantat auch?

Nein. Die Ursache für das Pfeifen bei Hörgeräten ist eine Rückkoppelung. Hörimplantate arbeiten mit einer anderen Technik, bei der Mikrofon und Lautsprecher weiter voneinander entfernt sind als bei Hörgeräten. Deshalb pfeifen Hörimplantate nicht.

### Kann ich mein Cochlea-Implantat mit externen Hörhilfen, zum Beispiel mit einem Schleifensystem, verwenden?

Ja. Der OPUS 2 Prozessor hat einen modernen, integrierten Mini-Empfänger (Telespule), der mit vielen Telefonen, öffentlichen Hörsystemen und Schleifensystemen verwendet werden kann. Kinos, Theater, Museen und viele andere Einrichtungen verfügen über Induktions- oder Infrarotschleifensysteme, die Hintergrundgeräusche auf ein Minimum reduzieren und so das Hören erleichtern.

### Soll ich im anderen Ohr ein Hörgerät verwenden?

Wenn Sie im anderen Ohr noch Restgehör haben, ist ein Hörgerät durchaus sinnvoll. Es ist von Vorteil, einem Ohr, das noch hören kann, Schallinformationen zu liefern.

### Muss ich in meinem implantierten Ohr ebenfalls ein Hörgerät tragen?

Nein. Die meisten Nutzer verwenden im implantierten Ohr kein Hörgerät mehr.

## Sind die Batterien wiederaufladbar?

MED-EL CI Nutzer können zwischen dem wiederaufladbaren DaCapo Akkusystem oder Standard-Hörgerätebatterien wählen. Das DaCapo ist ein wiederaufladbares System, das bis zu 16 Stunden Benutzungsdauer bietet. Hörgerätebatterien können den Audioprozessor bis zu einer Woche betreiben.
Für die Vibrant Soundbridge werden Standard-Hörgerätebatterien verwendet, die eine Lebensdauer von bis zu 7 Tagen haben.

## Wie lange halten die aufladbaren Batterien?

Das DaCapo Akkusysytem kann etwa 500 Mal aufgeladen werden.

## Zahlt die Krankenkasse für meine Batterien?

In Deutschland werden die Kosten für Batterien von der Krankenkasse übernommen, in Österreich hingegen nicht. In der Schweiz erhalten Nutzer einen Pauschalbetrag für die Stromversorgung ihres Hörimplantatsystems.

## Zahlt die Krankenkasse für mein Hörimplantatsystem?

In Deutschland, Österreich und der Schweiz übernimmt die Krankenkasse die Kosten für das Hörimplantatsystem, sofern die medizinische Indikation eindeutig gegeben ist. Die Abwicklung mit der Krankenkasse übernimmt die Klinik.

## Was tue ich, wenn ich ein Ersatzteil benötige?

Die Produktzuverlässigkeit von MED-EL Implantaten ist hervorragend. MED-EL legt alle Daten zur Produktzuverlässigkeit aktuell und transparent offen auf: medel.com/zuverlaessigkeit.
Wenn dennoch einmal ein Teil Ihres Hörimplantatsystems repariert oder getauscht werden muss, kontaktieren Sie bitte Ihre Klinik oder eine MED-EL Niederlassung bzw. ein MED-EL Care Center oder einen Händler. Wir unternehmen alles in unserer Macht stehende, um eine Reparatur so schnell als möglich durchzuführen.

## Kommt es durch Radio, Fernseher und Mobiltelefone zu Störungen bei meinem Hörimplantat?

In seltenen Fällen kann der Audioprozessor den Fernsehempfang stören, allerdings nur, wenn Sie eine Zimmerantenne benutzen. Um Interferenzen zu reduzieren, vergrößern Sie den Abstand zum Fernseher und ändern Sie die Position der Zimmerantenne. Radiosignale haben keinen störenden Einfluss. Hörimplantatsysteme sind mit den meisten Mobiltelefonen kompatibel, nur bei manchen kann es zu Störungen kommen. Wenn Sie ein Mobiltelefon kaufen möchten, sollten Sie es vor dem Kauf auf mögliche Interferenzen testen.

## Können Metalldetektoren oder Körperscanner Störungen meines Hörimplantats verursachen?

Ihr Hörimplantat wird wahrscheinlich auf einem Metalldetektor oder Körperscanner aufscheinen, kann aber dadurch nicht beschädigt werden. Detektoren können Töne erzeugen, die nur Sie als Implantat-Nutzer hören. Um das zu vermeiden, schalten Sie Ihren Audioprozessor ab, wenn Sie Metalldetektoren oder Körperscanner passieren.

## Brauche ich Rehabilitation? Wenn ja, was muss ich dabei tun?

Manchmal benötigen Nutzer von Hörimplantatsystemen einige Zeit, um mit dem neuen Implantat wieder hören zu lernen. Logopäden unterstützen Sie dabei, ihre Kommunikationsfähigkeiten bestmöglich zu entfalten. Auch erfahrene Nutzer trainieren manchmal ihre Hörfähigkeiten, um optimal von ihrem Hörimplantat zu profitieren. MED-EL

hat viele Tipps zum Hören und ein breites Angebot an Übungsmaterial für erwachsene Nutzer. Auf medel.com finden Sie genauere Informationen. Fragen Sie auch bei Ihrem Hörimplantat-Zentrum nach Möglichkeiten und Materialien zur Rehabilitation.

### Ich habe bereits ein medizinisches Implantat (z.B. Herzschrittmacher, künstliches Kniegelenk). Bekomme ich Probleme, wenn ich mein Hörimplantat gleichzeitig mit meinem anderen Implantat verwende?

MED-EL wurden noch keine Fälle gemeldet, in denen sich das Hörimplantat und andere Implantate im Körper gegenseitig beeinflusst haben.

### Wie lange dauert es, bis ich wieder höre?

Das hängt von Ihrer medizinischen Vorgeschichte, dem Art und Grad des Hörverlusts und Ihrer Rehabilitation ab.

### Wann sollte ich nach der Hörimplantation die Klinik aufsuchen?

Die Klinik sollten Sie immer dann aufsuchen, wenn Sie Veränderungen Ihres Hörvermögens bemerken, sei es mit oder ohne Hörimplantat, und wenn Tinnitus oder Schwindel auftreten oder sich verschlechtern. Ihre Klinik unterstützt Sie auf dem Weg zum optimalen Hören mit Ihrem Hörimplantat. Wenn Sie Fragen zum Implantat haben oder unsicher sind, sollten Sie ebenfalls mit der Klinik Kontakt aufnehmen.

### Wie oft sind Prozessoreinstellungen notwendig?

In den ersten Monaten nach der Implantation müssen Sie häufiger Termine einplanen, um den Audioprozessor optimal einzustellen und die genaue Handhabung und Pflege Ihres Hörimplantatsystems zu erlernen. Später sind nur mehr ein bis zwei Mal pro Jahr Feineinstellungen nötig.

### Muss ich mein Hörimplantat jeden Tag verwenden?

Das Gehirn lernt wieder von Neuem, Sprache zu verstehen und Geräusche zuzuordnen. Das tägliche Tragen des Audioprozessors erleichtert diesen Prozess wesentlich und hilft, möglichst bald wieder gut zu hören und zu verstehen.

### Wie viele Stunden pro Tag muss ich mein Hörimplantat verwenden?

Die meisten Nutzer von Hörimplantaten verwenden es den ganzen Tag. Nutzen Sie Ihr Implantat möglichst viele Stunden pro Tag. Das trägt maßgeblich zu einem schnelleren, besseren Hörerfolg bei.

# Begleitung für viele Jahre

Für MED-EL ist die Arbeit nicht mit der Implantation abgeschlossen. Der nächste Schritt zum Erfolg ist die Rehabilitation. Mit Hörimplantaten zu hören, alle Geräusche richtig einzuordnen, wieder telefonieren zu können und Musik zu genießen, ist ein Lernprozess. MED-EL hilft Ihnen auf diesem Weg mit einem breiten Angebot an Rehabilitationsmaterial und einem exzellenten weltweiten Service.

BRIDGE
to better communication

Das "BRIDGE to better communication" Programm ist ein umfassendes Rehabilitationsprogramm, das MED-EL in Zusammenarbeit mit führenden Hörimplantat-Experten aus aller Welt entwickelte. Dieses Programm wurde speziell erarbeitet, um die Hör- und Sprechfähigkeiten nach der Implantation optimal zu fördern. BRIDGE bietet neben umfassenden Material für Sprachtherapeuten auch zahlreiche Übungen für zuhause. Außerdem beinhaltet es Unterlagen, die das Musik Hören nach der Implantation fördern. BRIDGE deckt eine breite Palette an Höraktivitäten ab, die alle das gleiche Ziel haben: das bestmögliche Ergebnis für jeden MED-EL Hörimplantat-Nutzer zu erreichen.

SoundScape ist ein neuer interaktiver Online-Bereich. Er enthält zahlreiche Höraktivitäten für alle Altersgruppen. Mit SoundScape können Implantat-Nutzer auch im Internet ihr Gehör auf kurzweilige Art und Weise schulen.

# Erfahrungen aus erster Hand

## Mit Geduld und Willensstärke zum Hörerfolg

Elisabeth, CI-Nutzerin

Ich bin 70 Jahre alt. Vor etwa 30 Jahren bemerkte ich, wie mein Gehör allmählich schlechter wurde. Mit Hörgeräten kam ich viele Jahre gut zurecht, doch dann ließ das Hörvermögen weiter nach. Es folgten mehrere Hörstürze. Jahrelang konnte ich mich nur auf das Restgehör in meinem linken Ohr verlassen. Das war eine schwierige Zeit. An manchen Tagen nahm ich mein Schicksal gelassen hin, an manchen Tagen war ich deprimiert und verzweifelt. Ich hatte Angst. Angst, wie die Familie mit der Situation umgehen würde. Angst, wie ich den Alltag ohne Gehör bewältigen würde.
Je schlechter ich hörte, desto kleiner wurde mein Freundeskreis. Ich nabelte mich immer mehr ab. In einer größeren Runde konnte ich mich an Gesprächen nicht mehr beteiligen. Es machte mir einfach keinen Spaß mehr, nur dazusitzen, und nichts zu verstehen. Auch das Familienleben war nicht immer spannungsfrei.

Nach meinem vierten Hörsturz schlug mir der behandelnde Arzt ein Cochlea-Implantat, ein CI, vor. Natürlich hatte ich ein klein wenig Angst vor der Operation, vor der Narkose in meinem Alter. Aber ich vertraute meinem Arzt.

Mit Spannung erwartete ich den Tag der Erstanpassung des Audioprozessors. Beim Spaziergang durch den Wald wenige Stunden nach der Erstanpassung hörte ich die Vögel zwitschern. Das war für mich ein ganz, ganz wunderbares Erlebnis! Das Sprachverständnis verbesserte sich stetig, mit Geduld, täglichem Üben, regelmäßigen Terminen bei der Logopädin und weiteren Geräteanpassungen. Zu Beginn übten wir das Verstehen von Worten und Sätzen, später trainierten wir dann sogar das Telefonieren.

An das CI habe ich mich schnell gewöhnt. Am Anfang störte es mich, dass der Prozessor hinter dem Ohr sichtbar war. Mittlerweile verdecken meine Haare den Audioprozessor vollständig.

Mit dem besseren Hörvermögen stieg auch mein Selbstbewusstsein. Das CI half mir, den Alltag zu meistern und zu kommunizieren. Ich wäre hilflos ohne mein CI. Ich bin so froh, dass es diese Technologie gibt. Meine Lebensqualität hat sich damit sehr verbessert!

Seit 20 Jahren treffe ich mich zwei Mal pro Monat mit anderen Frauen zu einem Frauengesprächskreis. Mit dem CI verstehe ich wirklich gut, und der Gesprächskreis macht mir auch nach so vielen Jahren noch großen Spaß. Ohne mein CI wäre das undenkbar gewesen. Mein Cochlea-Implantat ermöglicht es mir, wieder an der hörenden Welt teilzunehmen. Ich will andere Betroffene ermutigen, den Schritt zum CI ebenfalls in Erwägung zu ziehen – für eine bessere Lebensqualität.

# Ich kann mit meinen Enkelkindern wieder Vogelstimmen lauschen

## Friedrich, Vibrant Soundbridge Nutzer

Ich wurde 1941 geboren. 1998 wurde ich erstmals beidseitig mit Hörgeräten im Gehörgang versorgt. Aber auch nach der Eingewöhnungsphase blieb diese Versorgung absolut unbefriedigend. Ich habe die Geräte nach ca. vier Monaten abgelegt und nie wieder benutzt.

Durch einen Zeitungsartikel erfuhr ich von der Vibrant Soundbridge. Mir war sofort klar, dass der direkte Weg zum natürlichen Empfangssystem hinter dem Trommelfell technisch der beste Weg sein müsste. Das natürliche System bleibt unberührt, das heißt das Ohr ist frei.

Ich unterzog mich der Operation. Die ersten 24 Stunden mit dem Druckverband waren unangenehm, danach war ich schmerzfrei. Der erste Höreindruck mit dem Gerät nach sechs Wochen war gewaltig. Im März 2006 wurde ich auch am anderen Ohr implantiert. Das Sprachverstehen war schon mit einseitiger Versorgung erheblich verbessert, jetzt nach beidseitiger Versorgung habe ich auch wieder absolut sicheres Richtungshören. Ich trage die Vibrant Soundbridge von morgens bis abends und nehme sie normalerweise gar nicht mehr wahr. Man spürt die Geräte – anders als die Brille – meist gar nicht.

**Prof. Dr. Georg Sprinzl,
Stellvertretender Direktor der Universitätsklinik für HNO-Heilkunde, Innsbruck:**

"Hörimplantate steigern die Lebensqualität, das ist eindeutig nachgewiesen. Gerade für ältere Menschen, die noch andere Gebrechen haben, bedeutet ein Hörverlust noch mehr Einschränkung an Lebensqualität. Man kann diese Menschen durch ein Hörimplantat wieder sozial integrieren, sie aus der sozialen Isolation wieder ins Miteinander führen. Ihr Sprachverständnis steigert sich mit einem Hörimplantat wesentlich, das führt gleichzeitig zu einer besseren Kommunikationsfähigkeit."

# Mit meinem neuen EAS-System kann ich wieder am Leben teilnehmen

Reingard, EAS-Nutzerin

Ich bin Jahrgang 1938 und seit etwa 20 Jahren begleitet mich ein Tinnitus, erst leise, dann immer lauter, bis ich genervt und besorgt anfing alles, was mir Hilfe versprach, zu testen: Durchblutungsmittel, Sauerstofftherapie, Ozontherapie, Lidocain, usw., jedoch leider ohne jeden Erfolg.

1995 entschied ich mich für eine Tinnitus-Retraining-Therapie (TRT), die für mich erfolgreich war. Die Überempfindlichkeit auf Lärm war fast ganz verschwunden, meine Ohrgeräusche traten in den Hintergrund und wurden dadurch erträglich. Es stellte sich außerdem heraus, dass ich Hörgeräte benötige, vor allem für die hohen Töne.

Leider verstärkte sich die Hochton-Schwerhörigkeit immer mehr und in den letzten Jahren wurde der Hörverlust so groß, dass mein normales Leben stark eingeschränkt war.

Telefon, Wecker und Haustürklingel hörte ich mit den stärksten Hörgeräten nicht mehr. Das Sprachverstehen ging hauptsächlich über Ablesen von den Lippen. Von den HNO-Ärzten bekam ich immer wieder die Nachricht: Da könne man nichts mehr machen, für mich gäbe es keine Hilfe. Durch Zufall wurde ich von einer Hörgeräte-Akustikerin auf die Möglichkeit einer Operation mit Erhalt des Resthörvermögens aufmerksam gemacht. 2006 wurde ich in der HNO-Klinik der Universität Frankfurt operiert.

Die Operation verlief komplikationslos. Einen Monat nach der Operation war es so weit. Die Erstanpassung des MED-EL DUET fand in der Klinik statt und ich hatte sofort ein gutes Hörergebnis. Das neue Hören war beeindruckend. Alles, was jahrelang verschwunden war, tauchte plötzlich wieder in meinen Ohren auf. Das Restgehör im Tieftonbereich war weitgehend funktionsfähig erhalten geblieben und nach einigen Wochen der Gewöhnung an das CI konnte das Hörgerät für den Tieftonbereich zugeschaltet werden.

Mit der akustischen Einheit und dem CI gemeinsam ist das Hörerlebnis noch besser. Das akustische Gehör im Tieftonbereich vermittelt einen natürlicheren Klang der Stimmen und Töne und besonders bei Musik eine größere Klangfülle. Auch das Sprachverständnis bei Hintergrundlärm ist deutlich besser geworden.

Die Implantation mit EAS ist ein wunderbarer Erfolg und ich kann wieder erfreulich gut hören. Zusammenfassend kann ich feststellen, dass ich viel Energie und Lebensqualität zurückgewonnen habe. Mit Dankbarkeit und Freude nehme ich wieder teil am aktiven und passiven Musikerleben (Singen im Chor) und an kulturellen und geselligen Veranstaltungen.

# Quellenangaben


1 RNID Market Report. Presbycusis (age-related hearing loss). Accessed 01/06/2010. Available at www.rnid.org.uk/marketreports.

2 *Gates G.A. and Mills J.H.,* 2005. Presbycusis. Lancet, 366, pp.1111-1120.

3 *Kricos P.B. and Lesner S.A.,* 1995. Hearing Care for the Older Adult, Audiologic Rehabilitation. Newton: Butterworth-Heinemann.

4 *Sprinzl G.M. and Riechelmann H.,* 2010. Current Trends in Treating Hearing Loss in Elderly People: A Review of the Technology and Treatment Options – A Mini-Review. Gerontology 2010 (56), pp. 351-358.

5 *Douglas et al.,* 2008. Meningitis resulting in hearing loss and labyrinthitis ossificans – does the causative organism matter? Accessed 01/06/2010. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cii.344/pdf

6 *Poissant et al.,* 2008. Impact of cochlear implantation on speech understanding, depression, and loneliness in the elderly. Journal of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, 37(4), pp.488-494.

7 *Labadie et al.,* 2000. Cochlear implant performance in senior citizens. Journal of Otolaryngology-Head & Neck Surgery, 123(4), pp.419-424.

8 *Djalilian et al.,* 2002. Cochlear implantation in the elderly: Results and quality-of-life assessment. Ann Otol Rhinol Laryngol, 111, pp.890-895.

9 *Jackler R., 2006*. The Impending End to the Stigma of Wearing Ear Devices and Its Revolutionary Implications. Otology & Neurotology, 27(3), pp.299-300.

10 *Harkins J. and Tucker P.,* 2007. An Internet Survey of Individuals With Hearing Loss Regarding Assistive Listening Devices. Trends in Amplification, 11(2), pp.91-100.

11 *Luetje C.M. et al.,* 2002. Phase III clinical trial results with the Vibrant® Soundbridge implantable middle ear hearing device: A prospective controlled multi-centerstudy. Otolaryngology – Head and Neck Surgery, 126; pp. 97-107

12 *Mosnier et al.,* 2008. Benefit of the Vibrant Soundbridge Device in Patients Implanted for 5 to 8 Years. Ear & Hearing, 29, pp. 281–284.

13 *Noble et al., 2009*. Younger- and Older-Age Adults with Unilateral and Bilateral Cochlear Implants: Speech and Spatial Hearing Self-Ratings and Performance. Otology & Neurotology, 30(7), pp.921-929.

14 *Poissant et al.,* 2008. Impact of Cochlear Implantation on Speech Understanding, Depression and Loneliness in the Elderly. J Otolaryngol Head Neck Surg, 37(4), pp.488-494.

15 *Leung et al.,* 2005. Predictive Models for Cochlear Implantation in Elderly Candidates. Arch Otolaryngol Head Neck Surg, 131, pp.1049-1054.

16 *Anderson et al.*, 2006. Opinions on cochlear implant use in senior MED-EL patients. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec, 7(3), pp. 283-289.

17 *Haumann et al.* (2010), Speech Perception with Cochlear Implants as Measured Using a Roving-Level Adaptive Test Method. ORL 2010;72(6):312-318.

18 *Orabi et al.,* 2006. Cochlear implant outcomes and quality of life in the elderly: Manchester experience over 13 years. Clin Otolaryngol, 31, pp.116-122.

19 *Vermeire et al.,* 2005. Quality of life benefit from cochlear implantation in the elderly. Otol Neurotol, 26, pp.188-195.

20 *Coelho et al.,* 2009. Cochlear implantation is associated with minimal anesthetic risk in the elderly. Laryngoscope, 119 (2), pp. 355-358.

21 *Helbig et al.,* A New Combined Speech Processor for Electric and Acoustic Stimulation – Eight Months Experience. ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec, pp. 1-7.

22 *Migirov et al.,* 2009. Cochlear Implantation in Elderly Patients: Surgical and Audiological Outcome. Gerontology, 56(2), pp. 123-128.

23 *Veekmans et al.,* 2009. Comparison of Music Perception in Bilateral and Unilateral Cochlear Implant Users and Normal-Hearing Subjects. Audiol Neurootol 14(5), pp. 315-326.

**MED-EL Headquarters**
Fürstenweg 77a
6020 Innsbruck, Austria
office@medel.com

**Niederlassungen weltweit**

Argentinien
Australien
Belgien
China
Dubai
Frankreich
Großbritannien
Hongkong
Indien
Indonesien
Italien
Japan
Kolumbien
Korea
Malaysien
Mexiko
Philippinen
Portugal
Singapur
Spanien
Thailand
USA
Vietnam

**MED-EL GmbH Niederlassung Wien**
Liechtensteinstr. 22a/1/Mezz/5
A-1090 Wien
Österreich
office@at.medel.com

**MED-EL Deutschland GmbH**
Moosstraße 7
D-82319 Starnberg
Deutschland
office@medel.de

**Büro Berlin**
Schloßstr. 57
D-14059 Berlin
office-berlin@medel.de

**Büro Friedberg**
Grüner Weg 9
D-61169 Friedberg
office-friedberg@medel.de

**Büro Helsinki**
Pasilanraitio 9
FI-00240 Helsinki
office@fi.medel.com

MED-EL CARE CENTER

**Besuchen Sie unsere neuen Care Center®**

**MED-EL Care Center® Hannover**
Karl-Wiechert-Allee 3
D-30625 Hannover
cc-hannover@medel.de

**MED-EL Care Center® Bochum**
Schwanenmarkt 2
D-44787 Bochum
cc-bochum@medel.de

medel.com

22996 r1.0 © MED-EL